



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년12월07일
(11) 등록번호 10-0783816
(24) 등록일자 2007년12월03일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0093776
(22) 출원일자 2006년09월26일
심사청구일자 2006년09월26일
(65) 공개번호 10-2007-0051664
(43) 공개일자 2007년05월18일
(56) 선행기술조사문헌

KR1020010070174 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 10 항

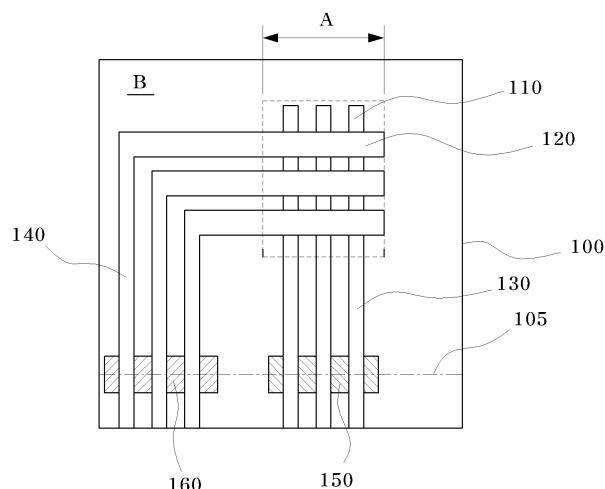
심사관 : 손희수

(54) 오엘아디 디스플레이 소자

(57) 요 약

스크라이빙 공정 시 발생하는 파티클에 의해 배선이 손상되는 것을 방지할 수 있는 오엘아디 디스플레이 소자가 제공된다. 본 발명에 의한 오엘아디 디스플레이 소자는 활성 영역과 비활성 영역으로 구분되는 기판; 기판의 활성 영역 상에 서로 수직 교차하는 방향으로 형성되는 데이터라인 및 스캔라인; 기판의 비활성 영역 상에 데이터라인 및 스캔라인과 각각 전기적으로 연결되도록 형성되는 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선; 기판의 비활성 영역 상에 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선을 각각 사이에 두고 형성되는 제1 및 제2 지지층; 및 기판의 활성 영역 및 비활성 영역 상에 형성되며, 제1 및 제2 지지층에 의해 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선과 이격되는 봉지캡을 포함한다.

대표도 - 도1



(56) 선 행 기술조사 문현

KR1020050099023 A

KR1020060003724 A

KR1020060077050 A

KR1020060094476 A

특허청구의 범위

청구항 1

활성 영역과 비활성 영역으로 구분되는 기판;

상기 기판의 활성 영역 상에 서로 수직 교차하는 방향으로 형성되는 데이터라인 및 스캔라인;

상기 기판의 비활성 영역 상에 상기 데이터라인 및 스캔라인과 각각 전기적으로 연결되도록 형성되는 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선;

상기 기판의 비활성 영역 상에 상기 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선을 각각 사이에 두고 형성되는 제1 및 제2 지지층; 및

상기 기판의 활성 영역 및 비활성 영역 상에 형성되며, 상기 제1 및 제2 지지층에 의해 상기 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선과 이격되는 봉지캡을 포함하는 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 지지층의 높이는 각각 상기 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선의 높이보다 높게 형성되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 지지층은 스크라이빙 라인에 대응하는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 지지층은 절연물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 절연물질은 포토레지스트, 폴리이미드, 산화실리콘 또는 질화실리콘을 포함하는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 6

활성 영역과 비활성 영역으로 구분되는 기판;

상기 기판의 활성 영역 상에 서로 수직 교차하는 방향으로 형성되는 데이터라인 및 스캔라인;

상기 기판의 비활성 영역 상에 상기 데이터라인 및 스캔라인과 각각 전기적으로 연결되도록 형성되는 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선;

상기 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선 상에 각각 형성되는 제1 및 제2 지지층; 및

상기 기판의 활성 영역 및 비활성 영역 상에 형성되며, 상기 제1 및 제2 지지층과 밀착되는 봉지캡을 포함하는 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 및 제2 지지층은 스크라이빙 라인과 대응하는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 오엘이디 디스플레이 소자.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 제1 및 제2 지지층은 절연물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 오엘아이디 디스플레이 소자.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 제1 지지층은 절연물질로 형성되고, 상기 제2 지지층은 크롬으로 형성되는 것을 특징으로 하는 오엘아이디 디스플레이 소자.

청구항 10

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 절연물질은 포토레지스트, 폴리아미드, 산화실리콘 또는 질화실리콘을 포함하는 것을 특징으로 하는 오엘아이디 디스플레이 소자.

명세서**발명의 상세한 설명****발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <12> 본 발명은 오엘아이디 디스플레이 소자에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 스크라이빙 공정 시 글래스 파티클에 의해 배선이 손상되는 것을 방지할 수 있도록 한 오엘아이디 디스플레이 소자에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 오엘아이디(OLED) 디스플레이 소자는 평판 표시 소자의 하나로서 투명 기판 상의 양전극층과 음전극층 사이에 유기 발광층을 포함하는 유기 박막층 등을 개재하여 구성하며, 매우 얇은 두께의 매트릭스 형태를 이룬다.
- <14> 오엘아이디 디스플레이 소자는 형광체에 일정 수준 이상의 전기장이 인가되면 빛이 발생되는 전기 발광 현상을 이용한 표시 소자로서, 양전극층 및 음전극층에 소정의 전기장이 인가되면 양전극층 및 음전극층으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층으로 이동하고, 이러한 정공과 전자가 유기 발광층 중에서 서로 만나 전자-정공 쌍을 형성하여 높은 에너지를 갖는 여기자를 생성하고, 이러한 여기자가 바닥 상태로 떨어지면서 빛 에너지를 내는 원리로 빛을 발생시키게 된다.
- <15> 이러한 오엘아이디 디스플레이 소자는 15V 이하의 낮은 전압으로 구동이 가능하고, 다른 디스플레이 소자, 예를 들어, TFT-LCD에 비해 휙도, 시야각 및 소비 전력 등에서 우수한 특성을 나타낸다. 더구나, 오엘아이디 디스플레이 소자는 다른 디스플레이 소자에 비해 $1\mu\text{s}$ 의 빠른 응답 속도를 가지기 때문에 동영상 구현이 필수적인 차세대 멀티미디어용 디스플레이에 적합한 소자이다.
- <16> 그런데, 종래의 오엘아이디 디스플레이 소자는 글래스 캡을 사용하여 봉지 공정을 진행한 후 스크라이빙을 하여 셀의 외곽과 패드부를 노출시키게 되는데, 이때 글래스 캡을 스크라이빙하면서 발생하는 글래스 파티클에 의해 사람이 핸들링 시나 장비에서 압력을 가할 시 패드부 상에 형성된 배선이 파티클에 의해 충격을 받아 손상될 수 있다.
- <17> 이와 같이 충격에 의해 손상된 부위는 산소 또는 수분 등에 의해 구동 시 파열을 일으키게 되며, 이러한 파열로 인하여 배선이 단락되는 불량이 발생한다.
- <18> 따라서, 스크라이빙 공정 시 발생하는 파티클에 의해 배선이 손상되는 것을 방지할 수 있는 오엘아이디 디스플레이 소자가 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 스크라이빙 공정 시 발생하는 파티클에 의해 배선이 손상되는 것을 방

지할 수 있는 오엘이디 디스플레이 소자를 제공하는 데에 있다.

<20> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <21> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자는, 활성 영역과 비활성 영역으로 구분되는 기판; 상기 기판의 활성 영역 상에 서로 수직 교차하는 방향으로 형성되는 데이터라인 및 스캔라인; 상기 기판의 비활성 영역 상에 상기 데이터라인 및 스캔라인과 각각 전기적으로 연결되도록 형성되는 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선; 상기 기판의 비활성 영역 상에 상기 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선을 각각 사이에 두고 형성되는 제1 및 제2 지지층; 및 상기 기판의 활성 영역 및 비활성 영역 상에 형성되며, 상기 제1 및 제2 지지층에 의해 상기 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선과 이격되는 봉지캡을 포함한다.
- <22> 본 발명의 제1 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 지지층의 높이는 각각 상기 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선의 높이보다 높게 형성되는 것이 바람직하다.
- <23> 상기 제1 및 제2 지지층은 스크라이빙 라인에 대응하는 위치에 형성되는 것이 바람직하다.
- <24> 상기 제1 및 제2 지지층은 절연물질로 형성될 수 있다.
- <25> 상기 절연물질은 포토레지스트, 폴리이미드, 산화실리콘 또는 질화실리콘을 포함할 수 있다.
- <26> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제2 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자는, 활성 영역과 비활성 영역으로 구분되는 기판; 상기 기판의 활성 영역 상에 서로 수직 교차하는 방향으로 형성되는 데이터라인 및 스캔라인; 상기 기판의 비활성 영역 상에 상기 데이터라인 및 스캔라인과 각각 전기적으로 연결되도록 형성되는 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선; 상기 데이터라인용 배선 및 스캔라인용 배선 상에 각각 형성되는 제1 및 제2 지지층; 및 상기 기판의 활성 영역 및 비활성 영역 상에 형성되며, 상기 제1 및 제2 지지층과 밀착되는 봉지캡을 포함한다.
- <27> 본 발명의 제2 실시예에 있어서, 상기 제1 및 제2 지지층은 스크라이빙 라인과 대응하는 위치에 형성되는 것이 바람직하다.
- <28> 상기 제1 및 제2 지지층은 절연물질로 형성될 수 있다.
- <29> 상기 제1 지지층은 절연물질로 형성되고, 상기 제2 지지층은 크롬으로 형성될 수 있다.
- <30> 상기 절연물질은 포토레지스트, 폴리이미드, 산화실리콘 또는 질화실리콘을 포함할 수 있다.
- <31> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.
- <32> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- <33> 또한, 도면에서 층과 막 또는 영역들의 크기 두께는 명세서의 명확성을 위하여 과장되어 기술된 것이며, 어떤 막 또는 층이 다른 막 또는 층의 "상에" 형성된다라고 기재된 경우, 상기 어떤 막 또는 층이 상기 다른 막 또는 층의 위에 직접 존재할 수도 있고, 그 사이에 제3의 다른 막 또는 층이 개재될 수도 있다.
- <34> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 평면도이고, 도 2는 도 1의 스크라이빙 라인을 따라 잘라내 보인 절단면도이다.
- <35> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자는 기판(100), 데이터라인(110), 스캔라인(120), 데이터라인용 배선(130), 스캔라인용 배선(140), 제1 지지층(150), 제2 지지층(160) 및 봉지캡(170)을 포함한다.
- <36> 기판(100)은 본 발명의 제1 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자를 형성하기 위한 베이스 층으로서, 유리 기판과 같은 투명한 기판을 주로 사용한다. 하지만, 투명성이 뛰어난 플라스틱 기판을 사용할 수도 있다.

- <37> 이러한 기판(100)은 활성 영역(A)과 비활성 영역(B)으로 구분되는데, 활성 영역(A)은 스캔라인(120), 데이터라인(110) 및 발광유기물층(미도시) 등을 포함하는 오엘이디 소자가 형성되어 빛을 발생시키는 영역을 가리키며, 비활성 영역(B)은 스캔라인(120) 및 데이터라인(110)과 각각 전기적으로 연결되는 스캔라인용 배선(140) 및 데이터라인용 배선(130)이 형성되는 영역을 가리킨다.
- <38> 데이터라인(110)은 기판(100)의 활성 영역(A) 상에 일정 간격 이격되고 서로 평행하며 어느 한 방향으로 길게 뻗는 스트라이프 형상으로 형성된다. 이러한 데이터라인(110)은 홀 주입을 위한 애노드 전극으로서, 일함수가 높으며 발광유기물층으로부터 발광된 빛이 기판(100)을 통해 외부로 조사될 수 있도록 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 금속 산화물로 형성되는 것이 바람직하다.
- <39> 그런데, ITO 및 IZO 전극은 산화물 전극이기 때문에 전기전도도가 낮아 신호의 전달 속도가 현저하게 떨어져 신호 지연(signal delay)의 원인이 될 수 있는바, 이 문제점을 해결하기 위해 투명 ITO 및 IZO 패턴을 따라 실선 형태의 크롬(Cr) 전극을 배치할 수도 있다.
- <40> 스캔라인(120)은 기판(100)의 활성 영역(A) 상에 데이터라인(110)과 수직 교차하는 방향으로 형성된다. 이러한 스캔라인(120)은 전자 주입을 위한 캐소드 전극으로서, 일반적으로 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al) 등과 같은 일함수가 작은 금속 물질로 형성된다.
- <41> 데이터라인용 배선(130)은 기판(100)의 비활성 영역(B) 상에 형성되며, 기판(100)의 활성 영역(A) 상에 형성된 데이터라인(110)과 전기적으로 연결된다. 이러한 데이터라인용 배선(130)은 데이터라인(110)과 동일한 재질, 즉 ITO 또는 IZO의 단층 구조나 Cr(크롬)/ITO 또는 Cr/IZO의 적층 구조로 형성될 수 있다.
- <42> 스캔라인용 배선(140)은 기판(100)의 비활성 영역(B) 상에 형성되며, 기판(100)의 활성 영역(A) 상에 형성된 스캔라인(120)과 전기적으로 연결된다. 이러한 스캔라인용 배선(140)은 스캔라인(120)과 동일한 재질, 즉 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg) 또는 알루미늄(Al) 등과 같은 일함수가 작은 금속물질로 형성될 수 있으며, ITO, IZO 또는 크롬(Cr)으로도 형성될 수 있다. 또한, 스캔라인용 배선(140)은 Cr/ITO 또는 Cr/IZO의 적층 구조로도 형성될 수 있다.
- <43> 제1 지지층(150)은 기판(100)의 비활성 영역(B) 상에 데이터라인용 배선(130)을 사이에 두고 형성된다. 이때, 제1 지지층(150)은 스크라이빙 라인(105)에 대응하는 위치에 형성되며, 그 높이는 데이터라인용 배선(130)의 높이보다 높게 형성되는 것이 바람직하다.
- <44> 이처럼 제1 지지층(150)을 스크라이빙 라인(105)에 대응하는 위치에서 데이터라인용 배선(130)의 높이보다 높게 형성하는 것은 제1 지지층(150)으로 하여금 봉지캡(170)을 지지하도록 하여 데이터라인용 배선(130)과 봉지캡(170)이 이격되도록 하기 위함이다.
- <45> 이와 같이, 제1 지지층(150)으로 데이터라인용 배선(130)과 봉지캡(170)을 이격시킴으로써, 스크라이빙 공정 시 봉지캡(170)으로부터 발생하는 파티클에 의해 데이터라인용 배선(130)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- <46> 이러한 제1 지지층(150)은 절연물질로 형성되는 것이 바람직한데, 이러한 절연물질로는 포토레지스트, 폴리이미드, 산화실리콘 또는 질화실리콘 등을 사용할 수 있다.
- <47> 제2 지지층(160)은 기판(100)의 비활성 영역(B) 상에 스캔라인용 배선(140)을 사이에 두고 형성된다. 이때, 제2 지지층(160)은 제1 지지층(150)과 마찬가지로 스크라이빙 라인(105)과 대응하는 위치에 형성되며, 그 높이는 스캔라인용 배선(140)의 높이보다 높게 형성되는 것이 바람직하다.
- <48> 이처럼 제2 지지층(160)을 스크라이빙 라인(105)에 대응하는 위치에서 스캔라인용 배선(140)의 높이보다 높게 형성하는 것은 제2 지지층(160)으로 하여금 봉지캡(170)을 지지하도록 하여 스캔라인용 배선(140)과 봉지캡(170)이 이격되도록 하기 위함이다.
- <49> 이와 같이, 제2 지지층(160)으로 스캔라인용 배선(140)과 봉지캡(170)을 이격시킴으로써, 스크라이빙 공정 시 봉지캡(170)으로부터 발생하는 파티클에 의해 스캔라인용 배선(140)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- <50> 이러한 제2 지지층(160)은 제1 지지층(150)과 마찬가지로 절연물질로 형성되는 것이 바람직한데, 이러한 절연물질로는 포토레지스트, 폴리이미드, 산화실리콘 또는 질화실리콘 등을 사용할 수 있다.
- <51> 봉지캡(170)은 기판(100)의 활성 영역(A) 및 비활성 영역(B) 상에 형성되며, 기판(100)의 활성 영역(A) 상에 형성된 오엘이디 소자(데이터라인(110), 스캔라인(120), 발광유기물층 등)를 밀봉함으로써, 외부로부터 수분 및

산소 등이 소자 내부로 침투하는 것을 방지하여 오엘이디 소자를 보호하는 역할을 한다.

<52> 봉지캡(170)은 데이터라인용 배선(130)을 사이에 두고 서로 대향되게 형성된 제1 지지층(150)과, 스캔라인용 배선(140)을 사이에 두고 서로 대향되게 형성된 제2 지지층(160)에 의해 지지되어 데이터라인용 배선(130) 및 스캔라인용 배선(140)과 이격되게 된다.

<53> 이렇게 봉지캡(170)이 데이터라인용 배선(130) 및 스캔라인용 배선(140)과 이격됨으로써 스크라이빙 공정 시 봉지캡(170)으로부터 발생하는 파티클에 의해 데이터라인용 배선(130) 및 스캔라인용 배선(140)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

<54> 또한, 습기가 있는 환경에서 오엘이디 디스플레이 소자를 구동 시 손상된 배선 부위가 산화 및 열화되어 배선이 단락되는 것을 방지할 수 있다.

<55> 참고로, 봉지캡(170)으로는 일반적으로 유리 기판을 사용한다.

<56> 한편, 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 평면도이고, 도 4는 도 3의 스크라이빙 라인을 따라 잘라내 보인 절단면도이다.

<57> 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자는 기판(200), 데이터라인(210), 스캔라인(220), 데이터라인용 배선(230), 스캔라인용 배선(240), 제1 지지층(250), 제2 지지층(260) 및 봉지캡(270)을 포함한다.

<58> 기판(200)은 본 발명의 제2 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자를 형성하기 위한 베이스 층으로서, 유리 기판과 같은 투명한 기판을 주로 사용한다. 하지만, 투명성이 뛰어난 플라스틱 기판을 사용할 수도 있다.

<59> 이러한 기판(200)은 활성 영역(A)과 비활성 영역(B)으로 구분되는데, 활성 영역(A)은 스캔라인(220), 데이터라인(210) 및 발광유기물층(미도시) 등을 포함하는 오엘이디 소자가 형성되어 빛을 발생시키는 영역을 가리키며, 비활성 영역(B)은 스캔라인(220) 및 데이터라인(210)과 각각 전기적으로 연결되는 스캔라인용 배선(240) 및 데이터라인용 배선(230)이 형성되는 영역을 가리킨다.

<60> 데이터라인(210)은 기판(200)의 활성 영역(A) 상에 일정 간격 이격되고 서로 평행하며 어느 한 방향으로 길게 뻗는 스트라이프 형상으로 형성된다. 이러한 데이터라인(210)은 홀 주입을 위한 애노드 전극으로서, 일함수가 높으며 발광유기물층으로부터 발광된 빛이 기판(200)을 통해 외부로 조사될 수 있도록 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 금속 산화물로 형성되는 것이 바람직하다.

<61> 그런데, ITO 및 IZO 전극은 산화물 전극이기 때문에 전기전도도가 낮아 신호의 전달 속도가 현저하게 떨어져 신호 지연(signal delay)의 원인이 될 수 있는바, 이 문제점을 해결하기 위해 투명 ITO 및 IZO 패턴을 따라 실선 형태의 크롬(Cr) 전극을 배치할 수도 있다.

<62> 스캔라인(220)은 기판(200)의 활성 영역(A) 상에 데이터라인(210)과 수직 교차하는 방향으로 형성된다. 이러한 스캔라인(220)은 전자 주입을 위한 캐소드 전극으로서, 일반적으로 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg), 알루미늄(Al) 등과 같은 일함수가 작은 금속 물질로 형성된다.

<63> 데이터라인용 배선(230)은 기판(200)의 비활성 영역(B) 상에 형성되며, 기판(200)의 활성 영역(A) 상에 형성된 데이터라인(210)과 전기적으로 연결된다. 이러한 데이터라인용 배선(230)은 데이터라인(210)과 동일한 재질, 즉 ITO 또는 IZO의 단층 구조나 Cr(크롬)/ITO 또는 Cr/IZO의 적층 구조로 형성될 수 있다.

<64> 스캔라인용 배선(240)은 기판(200)의 비활성 영역(B) 상에 형성되며, 기판(200)의 활성 영역(A) 상에 형성된 스캔라인(220)과 전기적으로 연결된다. 이러한 스캔라인용 배선(240)은 스캔라인(220)과 동일한 재질, 즉 칼슘(Ca), 마그네슘(Mg) 또는 알루미늄(Al) 등과 같은 일함수가 작은 금속물질로 형성될 수 있으며, ITO, IZO 또는 크롬(Cr)으로도 형성될 수 있다. 또한, 스캔라인용 배선(240)은 Cr/ITO 또는 Cr/IZO의 적층 구조로도 형성될 수 있다.

<65> 제1 지지층(250)은 기판(200)의 비활성 영역(B) 상에 형성된 데이터라인용 배선(230) 상에 형성되며, 봉지캡(270)과 밀착되는 구조를 가진다. 이때, 제1 지지층(250)은 스크라이빙 라인(205)과 대응하는 위치에 형성되는 것이 바람직하다.

<66> 이처럼 데이터라인용 배선(230)과 봉지캡(270) 사이에 제1 지지층(250)을 형성하여 데이터라인용 배선(230)과 봉지캡(270)이 직접적으로 접촉되지 않도록 함으로써, 스크라이빙 공정 시 봉지캡(270)으로부터 발생하는 파티

클에 의해 데이터라인용 배선(230)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

<67> 이러한 제1 지지층(250)은 데이터라인용 배선(230)이 ITO 또는 IZO 등과 같은 투명한 도전성 물질일 경우에는 포토레지스트, 폴리이미드, 산화실리콘 또는 질화실리콘 등과 같은 절연물질을 이용하여 형성한다. 하지만, 데이터라인용 배선(230)이 Cr/ITO 또는 Cr/IZO로 이루어진 경우에는 크롬(Cr)을 이용하여 형성할 수 있다.

<68> 제2 지지층(260)은 기판(200)의 비활성 영역(B) 상에 형성된 스캔라인용 배선(240) 상에 형성되며, 봉지캡(270)과 밀착되는 구조를 가진다. 이때, 제2 지지층(260)은 제1 지지층(250)과 마찬가지로 스크라이빙 라인(205)과 대응하는 위치에 형성되는 것이 바람직하다.

<69> 이처럼 스캔라인용 배선(240)과 봉지캡(270) 사이에 제2 지지층(260)을 형성하여 스캔라인용 배선(240)과 봉지캡(270)이 직접적으로 접촉되지 않도록 함으로써, 스크라이빙 공정 시 봉지캡(270)으로부터 발생하는 파티클에 의해 스캔라인용 배선(240)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

<70> 이러한 제2 지지층(260)은 포토레지스트, 폴리이미드, 산화실리콘 또는 질화실리콘 등과 같은 절연물질을 이용하여 형성한다.

<71> 봉지캡(270)은 기판(200)의 활성 영역(A) 및 비활성 영역(B) 상에 형성되며, 기판(200)의 활성 영역(A) 상에 형성된 오엘이디 소자(데이터라인(210), 스캔라인(220), 발광유기물층 등)를 밀봉함으로써, 외부로부터 수분 및 산소 등이 소자 내부로 침투하는 것을 방지하여 오엘이디 소자를 보호하는 역할을 한다.

<72> 봉지캡(270)은 데이터라인용 배선(230) 상에 형성된 제1 지지층(250)과, 스캔라인용 배선(240) 상에 형성된 제2 지지층(260)과 밀착되는 구조를 이룬다.

<73> 이렇게 봉지캡(270)이 데이터라인용 배선(230) 및 스캔라인용 배선(240) 상에 각각 형성된 제1 지지층(250) 및 제2 지지층(260)에 밀착되게 형성됨으로써, 스크라이빙 공정 시 봉지캡(270)으로부터 발생하는 파티클에 의해 데이터라인용 배선(230) 및 스캔라인용 배선(240)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

<74> 또한, 습기가 있는 환경에서 오엘이디 디스플레이 소자를 구동 시 손상된 배선 부위가 산화 및 열화되어 배선이 단락되는 것을 방지할 수 있다.

<75> 참고로, 봉지캡(270)으로는 일반적으로 유리 기판을 사용한다.

<76> 이와 같이, 데이터라인용 배선(230)과 스캔라인용 배선(240) 상에 각각 제1지지층(250) 및 제2 지지층(260)을 스크라이빙 라인(205)과 대응하는 위치에 형성하여 데이터라인용 배선(230) 및 스캔라인용 배선(240)이 봉지캡(270)과 직접적으로 접촉되지 않도록 함으로써, 스크라이빙 공정 시 봉지캡(270)으로부터 발생하는 파티클에 의해 데이터라인용 배선(230) 및 스캔라인용 배선(240)이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

<77> 또한, 습기가 있는 환경에서 오엘이디 디스플레이 소자를 구동 시 손상된 배선 부위가 산화 및 열화되어 배선이 단락되는 것을 방지할 수 있다.

<78> 이상 침부된 도면 및 표를 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

<79> 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자에 의하면, 배선 사이에 지지층을 형성하여 배선과 봉지캡을 이격시키거나 배선과 봉지캡 사이에 지지층을 형성하여 배선과 봉지캡이 직접적으로 접촉되지 않도록 함으로써 스크라이빙 공정 시 봉지캡으로부터 발생하는 파티클로 인해, 핸들링 시 또는 스크라이빙 장비나 템 본딩(Tab Bonding) 장비로 가압 시에 배선이 손상되는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 습기가 있는 환경에서 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자를 구동 시 손상된 배선 부위가 산화되거나 열화되어 배선이 단락되는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 소자의 평면도이다.

<2> 도 2는 도 1의 스크라이빙 라인을 따라 잘라내 보인 절단면도이다.

<3> 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 오엘아이디 디스플레이 소자의 평면도이다.

<4> 도 4는 도 3의 스크라이빙 라인을 따라 잘라내 보인 절단면도이다.

<5> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<6> 100, 200: 기판 A: 활성 영역

<7> B: 비활성 영역 105, 205: 스크라이빙 라인

<8> 110, 210: 테이터라인 120, 220: 스캔라인

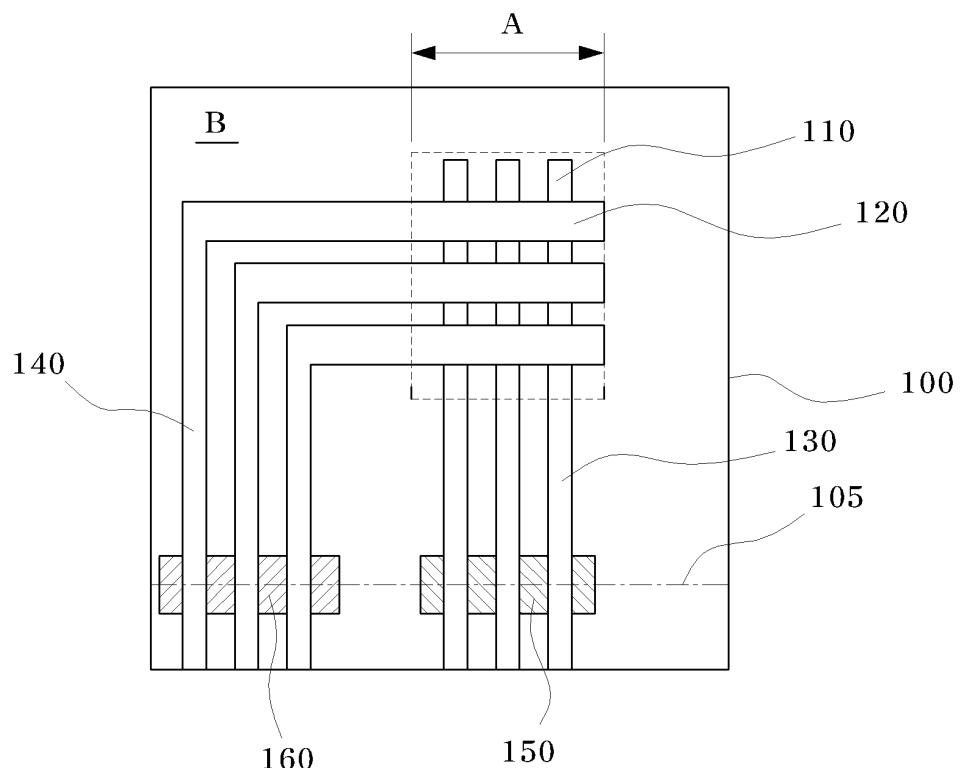
<9> 130, 230: 테이터라인용 배선 140, 240: 스캔라인용 배선

<10> 150, 250: 제1 지지층 160, 260: 제2 지지층

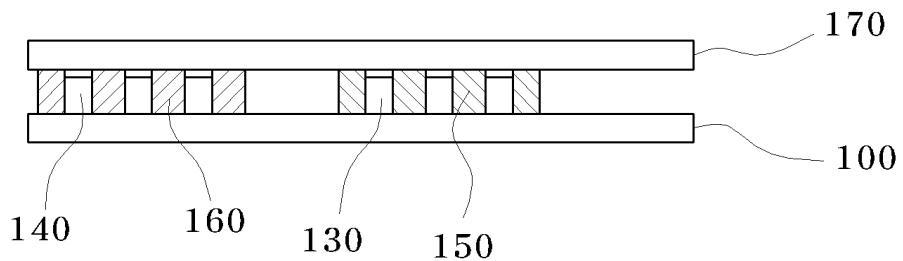
<11> 170, 270: 봉지캡

도면

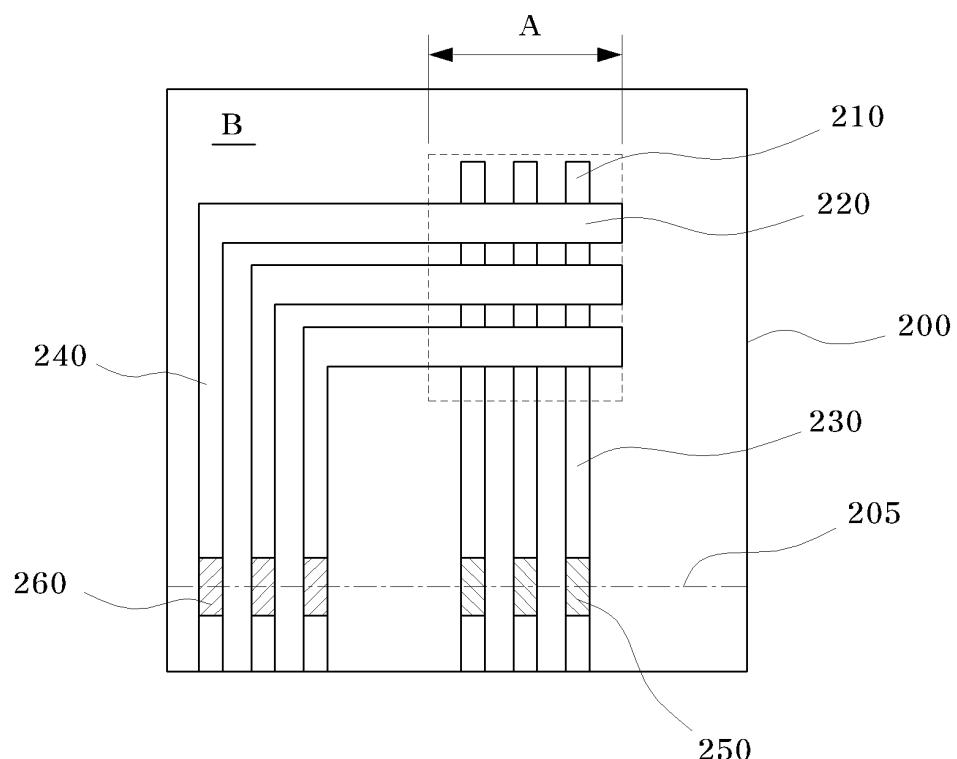
도면1



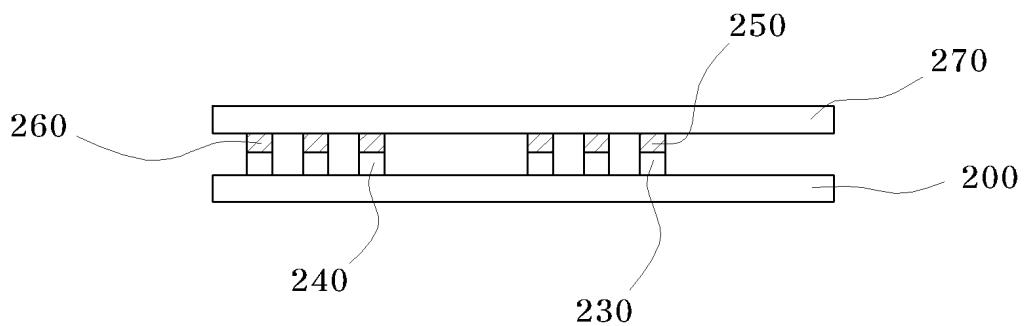
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	OLED显示器件		
公开(公告)号	KR100783816B1	公开(公告)日	2007-12-07
申请号	KR1020060093776	申请日	2006-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	YOU JAE HOUN		
发明人	YOU JAE HOUN		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3288 H01L51/524 H01L51/56 H01L2251/566		
其他公开文献	KR1020070051664A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种OLED显示装置，其能够防止布线被划线工艺期间产生的颗粒损坏。根据本发明的OLED显示装置包括分成有源区和非有源区的基板;在基板的有源区上沿彼此垂直的方向形成的数据线和扫描线;基板的非活动区域上的数据线和扫描线，数据线布线和扫描线布线形成成为彼此电连接;第一和第二支撑层分别形成在基板的非活动区域上，具有用于数据线的互连和用于扫描线的互连;和密封帽，其形成在基板的有源区和无源区上，并且通过第一和第二支撑层与数据线布线和扫描线布线隔开。

